



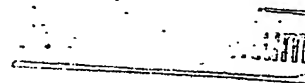
DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 32 46 994.2  
②2 Anmeldetag: 18. 12. 82  
④3 Offenlegungstag: 20. 6. 84

DE 3246994 A 1

⑦1 Anmelder:  
Emil Wohlhaupter u. Co, 7443 Frickenhausen, DE

⑦2 Erfinder:  
Blum, Günter, 7908 Ravensburg, DE; Wohlhaupter,  
Gerhard; Gähr, Harold, 7443 Frickenhausen, DE



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum automatischen Verstellen eines Drehwerkzeuges mit Schneidenträger

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und Vorrichtungen zum automatischen Verstellen eines Drehwerkzeuges mit Schneidenträger an der Arbeitsspindel einer Bearbeitungsmaschine, bei welcher ein der Aufnahme eines zu bearbeitenden Werkstücks dienender Maschinentisch und die Arbeitsspindel in einem ersten numerisch gesteuerten Freiheitsgrad in Richtung der Drehachse der Arbeitsspindel relativ zueinander translatorisch verstellbar sind, und die Arbeitsspindel in einem zweiten, ebenfalls numerisch gesteuerten Freiheitsgrad um ihre Drehachse rotatorisch orientierbar ist. Hierbei wird einer dieser Freiheitsgrade zum Lösen und Klemmen des Schneidenträgers am Werkzeugkörper des Drehwerkzeuges und der jeweils andere Freiheitsgrad zum Verstellen des Schneidenträgers am Werkzeugkörper ausgenutzt.

DE 3246994 A 1

- 1 -

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Anmelder: Emil Wohlhaupter & Co.  
Hauptstraße 10  
7443 Frickenhausen

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum automatischen Verstellen eines Drehwerkzeuges mit Schneidenträger an der Arbeitsspindel einer Bearbeitungsmaschine, bei welcher ein der Aufnahme eines zu bearbeitenden Werkstücks dienender Maschinentisch und die Arbeitsspindel in einem ersten numerisch gesteuerten Freiheitsgrad in Richtung der Drehachse der Arbeitsspindel relativ zueinander translatorisch verstellbar sind, und die Arbeitsspindel in einem zweiten, ebenfalls numerisch gesteuerten Freiheitsgrad um ihre Drehachse rotatorisch orientierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß man einen dieser Freiheitsgrade zum Lösen und Klemmen des Schneidenträgers am Werkzeugkörper des Drehwerkzeuges und den jeweils anderen Freiheitsgrad zum Verstellen des Schneidenträgers am Werkzeugkörper benutzt.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Werkzeugkörper (9) und Schneidenträger (5) eine Verzahnung (13,15) vorgesehen ist, die durch eine

A 45 370 m

m - 192

30. November 1982

translatorische Relativbewegung von Arbeitsspindel (1) und Maschinentisch (7) außer und in Eingriff bringbar ist, und daß der Schneidenträger zum Zwecke seiner Radialverstellung durch eine rotatorische Bewegung der Arbeitsspindel um einen exzentrisch am Werkzeugkörper angeordneten Drehzapfen (11) verdrehbar ist.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidenträger (52) im Werkzeugkörper (9) radial verschieblich und durch eine Klemmeinrichtung (56, 57, 58) lösbar fixiert ist, die durch eine rotatorische Bewegung der Arbeitsspindel (1) betätigbar ist, und daß der Schneidenträger durch eine über eine Schrägverzahnung (53, 54) mit ihm in Eingriff stehende Stange (55) bei translatorischer Relativbewegung von Arbeitsspindel und Maschinentisch (7) radial verstellbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine drehfeste Hilfseinrichtung (21, 71) vorgesehen ist, mit der ein Teil des Werkzeuges (4, 51) dreh Schlüssig verbindbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfseinrichtung (21, 71) am Maschinentisch (7) befestigt ist.

18.12.82

3246994

- 3 -

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfseinrichtung (21,71) an einem automatischen Werkzeugwechselapparat befestigt ist.

- 4 -

- 4 -

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Anmelder: Emil Wohlhaupter & Co.  
Hauptstraße 10  
7443 Frickenhausen

# B e s c h r e i b u n g :

Verfahren und Vorrichtung zum automatischen  
Verstellen eines Drehwerkzeuges mit  
Schneidenträger

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen Verstellen eines Drehwerkzeuges mit Schneidenträger an der Arbeitsspindel einer Bearbeitungsmaschine, bei welcher ein der Aufnahme eines zu bearbeitenden Werkstücks dienender Maschinentisch und die Arbeitsspindel in einem ersten numerisch gesteuerten Freiheitsgrad in Richtung der Drehachse der Arbeitsspindel relativ zueinander translatorisch verstellbar sind, und die Arbeitsspindel in einem zweiten, ebenfalls numerisch gesteuerten Freiheitsgrad um ihre Drehachse rotatorisch orientierbar ist. Ferner bezieht sich die Erfindung auf Vorrichtungen zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Es sind Drehwerkzeuge bekannt, beispielsweise Ausbohrwerkzeuge, die an der Arbeitsspindel einer Bearbeitungsmaschine befestigt werden und einen Schneidenträger enthalten, an dem seinerseits eine

- 5 -

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

an dem zu bearbeitenden, auf einem Maschinentisch gehaltenen Werkstück angreifende Schneide, beispielsweise zum Ausdrehen einer Bohrung, angeordnet ist. Da sich die Schneide im Verlauf der Bearbeitung abnutzt, kann ein vorgegebener Durchmesser einer herzustellenden Bohrung nicht gleichmäßig eingehalten werden. Es ist daher im Verlauf der Zeit eine Verstellung des Schneidenträgers im Drehwerkzeug erforderlich, um dem Verschleiß der Schneide Rechnung zu tragen und um ein Werkstück innerhalb enger Toleranzen bearbeiten zu können.

Darüber hinaus ist es häufig erforderlich, beispielsweise bei der Herstellung von Stufenbohrungen, nacheinander den Schneidenträger in verschiedenen Positionen einzustellen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und Vorrichtungen anzugeben, mit deren Hilfe eine solche Verstellung des Schneidenträgers im Werkzeugkörper des Drehwerkzeuges automatisch und präzise ausgeführt werden kann.

Die Aufgabe wird durch die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß man einen der Freiheitsgrade der numerisch gesteuerten Bearbeitungsmaschine zum Lösen und Klemmen des Schneidenträgers am Werkzeugkörper des Drehwerkzeuges und den jeweils anderen Freiheitsgrad zum Verstellen des Schneidenträgers am Werkzeugkörper benutzt.

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Erfindungsgemäße Vorrichtungen zur Durchführung eines solchen Verfahrens sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 6.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Axialschnittansicht eines in die Arbeitsspindel einer Bearbeitungsmaschine eingespannten Drehwerkzeuges mit Hilfseinrichtung zum Verstellen eines Schneidenträgers im Drehwerkzeug;
- Fig. 2 das Drehwerkzeug aus Fig. 1 in einer gegenüber Fig. 1 um  $90^{\circ}$  verdrehten Axialschnittansicht mit der Hilfseinrichtung in einer anderen Betriebsposition;
- Fig. 3 eine Draufsicht der Hilfsvorrichtung;
- Fig. 4 eine Ansicht von unten des Drehwerkzeuges mit den die Ansichten gemäß Fig. 1 und 2 bestimmenden Schnittlinien 1-1 bzw. 2-2 und
- Fig. 5 Ansichten einer anderen Ausführungsform der Erfindung.  
bis 8

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Eine (im einzelnen nicht dargestellte) an sich bekannte Bearbeitungsmaschine weist eine Arbeitsspindel 1 auf, die durch einen Antriebsmotor um eine Drehachse 2 in Drehung versetzbar ist. In die Arbeitsspindel 1 ist in herkömmlicher Weise mittels eines Konus 3 ein Drehwerkzeug 4 drehfest einsetzbar. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Drehwerkzeug ein Ausbohrwerkzeug. An dem der Arbeitsspindel 1 abgekehrten Ende des Drehwerkzeuges 4 ist ein Schneidenträger 5 befestigt, der eine am zu bearbeitenden (nicht dargestellten) Werkstück angreifende Schneide 6 trägt. Das Werkstück wird an einem auf der Zeichnung lediglich schematisch angedeuteten Maschinentisch 7 befestigt. Die Oberfläche des Maschinentisches ist mit dem Bezugszeichen 8 bezeichnet. Maschinentisch 7 und Arbeitsspindel 1 sind relativ zueinander in Richtung der Drehachse 2 translatorisch verstellbar, was entweder dadurch realisiert sein kann, daß die Arbeitsspindel in Richtung der Drehachse 2 relativ zum Maschinentisch verstellbar ist, oder dadurch, daß der das Werkstück tragende Maschinentisch 7 relativ zur insoweit ortsfesten Arbeitsspindel 1 translatorisch hin- und herbewegt werden kann. Bei der dargestellten Ausführungsform



A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

ist angenommen, daß der Maschinentisch 7 relativ zur Arbeitsspindel 1 angehoben und abgesenkt werden kann. Bei rotierendem Drehwerkzeug 4 und Relativverschiebung von Drehwerkzeug und Arbeitstisch kann mit Hilfe der am Schneidenträger 5 befestigten Schneide 6 eine Bohrung präzise ausgebohrt werden.

Die Relativverstellung zwischen dem in die Arbeitsspindel 1 eingespannten Drehwerkzeug 4 einerseits und dem das zu bearbeitende Werkstück tragenden Maschinentisch 7 andererseits ist in an sich bekannter Weise numerisch gesteuert. Außer diesem ersten, numerisch gesteuerten, translatorischen Freiheitsgrad weist die dargestellte Anordnung noch einen zweiten, ebenfalls numerisch gesteuerten Freiheitsgrad auf, mit dessen Hilfe die Arbeitsspindel 1 und damit das Drehwerkzeug 4 um die Drehachse 2 rotatorisch in bestimmter Winkelstellung einstellbar ist oder eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen der Arbeitsspindel 1 um die Drehachse 2 ausgeführt werden können. Derartige Bearbeitungsmaschinen mit zwei solchen numerisch gesteuerten Freiheitsgraden sind an sich bekannt.

Um die den Durchmesser der herzustellenden Bohrung bestimmende Schneide radial genau einstellen zu können, um so insbesondere auch einer Abnützung der Schneide 6 während des Bearbeitungsvorganges Rechnung zu tragen, werden erfindungsgemäß die beiden erwähnten, numerisch gesteuerten Freiheitsgrade der

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Bearbeitungsmaschine ausgenutzt. Hierdurch kann die Radialverstellung des Schneidenträgers und der von ihm getragenen Schneide 6 automatisch erfolgen. Hierzu sind folgende Vorkehrungen getroffen:

Das Drehwerkzeug 4 besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, nämlich dem eigentlichen Werkzeugkörper 9, der einstückig mit dem Konus 3 verbunden ist. Der Werkzeugkörper 9 läuft in einem frei abstehenden Drehzapfen 11 aus, der jedoch gegenüber der Drehachse 2 des Werkzeuges exzentrisch am Werkzeugkörper 9 angeordnet ist. Die Achse des Drehzapfens 11 ist in Fig. 1 mit 12 bezeichnet. Ihre exzentrische Lage gegenüber der Drehachse 2 ist aus Fig. 1 ersichtlich. Ebenfalls exzentrisch zur Drehachse 2, jedoch koaxial mit dem Drehzapfen 11, ist am Werkzeugkörper 9 ein kreisrunder Zahnkranz 13 angeordnet, der gegenüber dem Werkzeugkörper 9 ringförmig vorsteht. Auf dem Drehzapfen 11 ist eine Hülse 14 drehbar und in Richtung der Achse 12 gleitverschieblich. In dieser Hülse 14 ist der Schneidenträger 5 starr befestigt. Die Hülse 14 weist an ihrer dem Schneidenträger 5 abgekehrten Seite einen Innenzahnkranz 15 auf, der normalerweise mit dem Zahnkranz 13 am Werkzeugkörper 9 in Eingriff ist und somit eine drehschlüssige Verbindung zwischen Hülse 14 und Werkzeugkörper 9 herstellt. Die Hülse 14 bildet den zweiten Teil des Drehwerkzeuges 4.

A 45 370 m

m - 192

30. November 1982

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, kann durch axiale Verschiebung der Hülse 14 relativ zum Werkzeugkörper 9 die von den Zahnkränzen 13, 15 gebildete Verzahnung außer Eingriff gebracht werden, so daß nun die Hülse 14 auf dem exzentrischen Drehzapfen 11 relativ zum Werkzeugkörper 9 verdrehbar ist. Da diese Verdrehung um die zur Achse 2 exzentrische Achse 12 erfolgt, ändert sich hierdurch der radiale Abstand der Schneide 6 von der Drehachse 2. Der durch die beschriebene Exzentrizität erzielbare Verstellweg ist in Fig. 1 durch die Pfeile X angedeutet.

Wie weiterhin aus der Zeichnung hervorgeht, ist zwischen dem Werkzeugkörper 9 und der Hülse 14 eine Feder 16, beispielsweise in Gestalt einer Tellerfeder, angeordnet, welche die Hülse 14 in die in Fig. 1 dargestellte Position vorspannt. In dieser Position liegt eine innere, konische Ringfläche 17 der Hülse 14 mit Preßdruck an einem Konus 18 an, der starr mit dem Drehzapfen 11 verbunden ist. Hierdurch ist die Schneide 6 in ihrer gewählten Stellung festgeklemmt.

Zur automatischen Verstellung des Schneidenträgers 5 ist seitlich am Maschinentisch 7 und von diesem frei abstehend eine Hilfseinrichtung 21 angeschraubt. Durch die übliche Verstellbarkeit der Arbeitsspindel 1 oder des Maschinentisches 7 in einer zur Tischoberfläche 8 parallelen Ebene kann das Drehwerkzeug 4 in eine Position genau oberhalb der Hilfseinrich-

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

tung 21 gebracht werden, wie dies auf der Zeichnung dargestellt ist. Die Hilfseinrichtung 21 besteht aus einem starr mit dem Maschinentisch 7 verbundenen Sockel 22, auf dem ein Klauenträger 23 verschieblich ist. Der Klauenträger weist zwei zum Drehwerkzeug 4 hin abstehende Klauen 24, 25 auf. An seiner den Klauen 24, 25 gegenüberliegenden Seite steht vom Klauenträger 23 eine Rippe 26 ab, die in eine Nut 27 entsprechenden Querschnittes am Sockel 22 eingreift. Hierdurch ist der Klauenträger 23 auf dem Sockel 22 in Richtung der Nut 27 gleitverschieblich. Der Klauenträger weist eine durchgehende, abgestufte Ausnehmung 28 von gemäß Fig. 3 länglicher Gestalt auf. In den Sockel 22 ist eine Schraube 29 eingedreht, die mit ihrem Kopf auf der Stufe in der Ausnehmung 28 aufliegt. Hierdurch ist die Relativverschiebung zwischen Klauenträger 23 und Sockel 22 begrenzt.

An der Hülse 14 sind (vgl. Fig. 2 und 4) zwei Nuten 31, 32 vorgesehen, in welche die Klauen 24 bzw. 25 eintreten können, wenn die Hilfseinrichtung 21 an das Drehwerkzeug 4 herangeführt ist und eine entsprechende Winkelstellung einnimmt. Die Klauen 24, 25 und die sie aufnehmenden Nuten 31, 32 sind so dimensioniert, daß die Hülse 14 durch die Klauen 24, 25 drehfest gehalten ist. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, nehmen die Klauen 24, 25 nicht die gesamte Länge der Nuten 31, 32 ein, so daß insoweit eine gewisse

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Relativverschiebung zwischen Hülse 14 und Klauen-  
träger 23 möglich ist.

Wenn die Klauen 24, 25 durch eine entsprechende  
Heranführung der Hilfseinrichtung 21 an das Dreh-  
werkzeug 4 in die Nuten 31, 32 eingetreten sind und  
die Hilfseinrichtung 21 und das Drehwerkzeug 4  
weiter in Richtung der Drehachse 2 aufeinander zube-  
wegt werden, gelangt die der Hilfseinrichtung 21  
gegenüberliegende Stirnseite der Hülse 14 zur An-  
lage auf dem Klauenträger 23. Bei weiterer axialer  
Relativverschiebung von Hilfseinrichtung 21 und  
Drehwerkzeug 4 gelangen schließlich die beiden  
Zahnkränze 13, 15 außer Eingriff, wie dies in Fig. 2  
dargestellt ist. Da in dieser Position die Klauen  
24, 25 nach wie vor in die Nuten 31, 32 eingreifen,  
ist die Hülse 14 drehfest gehalten, es kann jedoch  
nunmehr der Werkzeugkörper 9 relativ zur Hülse 14  
gedreht werden. Da die drehfest gehaltene Hülse 14  
auf dem zur Drehachse 2 des Werkzeugkörpers 9 ex-  
zentrischen Drehzapfen 11 sitzt, muß sich die Hülse  
zwangsläufig mit Bezug auf die Drehachse 2 ver-  
schieben. Eine solche Verschiebung ist möglich, da  
einerseits die Klauen 24, 25 mit längsweisem Spiel  
in die Nuten 31, 32 eingreifen und andererseits der  
Klauenträger 23 in der Nut 27 gleitverschieblich  
ist. Die so sich ergebende Radialverstellung der  
Hülse 14 relativ zum Werkzeugkörper 9 resultiert  
letzten Endes dann in der gewünschten, neuen

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Radialeinstellung des Schneidenträger 5, der mit der Hülse 14 starr verbunden ist.

Wenn die gewünschte, neue Radialstellung des Schneidenträgers und der an ihm befestigten Schneide 6 erreicht ist, werden Hilfsvorrichtung 21 und Drehwerkzeug 4 voneinander wegbewegt. Hierdurch gelangen zunächst unter Wirkung der Feder 16 die beiden Zahnkränze 13, 15 wiederum in gegenseitigen Eingriff, die konische Ringfläche 17 wird gegen den Konus 18 gepreßt und schließlich treten die Klauen 24, 25 aus den Nuten 31, 32 aus, wodurch die in Fig. 1 dargestellte Position von Hilfseinrichtung 21 und Drehwerkzeug 4 erreicht ist. Der Bearbeitungsvorgang kann nun mit neu eingestelltem Schneidenträger begonnen oder fortgesetzt werden.

Bei der dargestellten und beschriebenen Ausführungsform der Erfindung ist die Hilfseinrichtung 21 am Maschinentisch ortsfest gelagert. Diese ortsfeste Lagerung der Hilfseinrichtung 21 kann jedoch auch an anderer Stelle der Bearbeitungsmaschine erfolgen, wenn nur gewährleistet ist, daß die das Drehwerkzeug 4 tragende Arbeitsspindel 1 genau oberhalb der Hilfseinrichtung 21 positioniert werden kann.

Es ist bekannt, an Bearbeitungsmaschinen der hier in Rede stehenden Art das Drehwerkzeug 4 automatisch auszuwechseln. Hierzu dienen automatische Werkzeugwechselapparate ebenfalls an sich bekannter Art,

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

beispielsweise in Gestalt einer Greiferzange. Das Drehwerkzeug 4 weist zu diesem Zweck eine Ringnut 41 auf, in welche die automatisch herangeführte Greiferzange eingreift und das Werkzeug festhält. Durch eine entsprechende, ebenfalls numerisch gesteuerte Bewegung wird anschließend das Werkzeug 4 von der Greiferzange aus der Arbeitsspindel 1 herausgenommen und abtransportiert und beispielsweise in einem Magazin abgelegt. Anschließend kann die Greiferzange aus dem Magazin ein neues Drehwerkzeug entnehmen und durch eine entsprechende Bewegung wieder in die Arbeitsspindel 1 einsetzen.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung ist die beschriebene Hilfseinrichtung 21 am Werkzeugwechselapparat, also beispielsweise an einer Greiferzange, angeordnet und kann von diesem Apparat so positioniert werden, daß die Hülse 14 in Eingriff mit den Klauen 24, 25 gelangt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Nach vollzogener Radialverstellung des Schneidenträgers 5 wird die Hilfseinrichtung 21 von dem Werkzeugwechselapparat wieder weggeführt.

Bei der bisher beschriebenen Ausführungsform der Erfindung wird der translatorische Freiheitsgrad der Bearbeitungsmaschine zum Lösen und Klemmen des an der Hülse 14 befestigten Schneidenträgers 5 ausgenutzt, während der rotatorische Freiheitsgrad dazu dient, die eigentliche Radialverstellung des

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Schneidenträgers 5 vorzunehmen. Auf den Figuren 5 bis 8 ist eine andere Ausführungsform gemäß der Erfindung dargestellt, bei welcher die Verhältnisse gerade umgekehrt liegen. Dort wird der rotatorische Freiheitsgrad zum Lösen und Klemmen des Schneidenträgers am Werkzeugkörper ausgenutzt und der translatorische Freiheitsgrad zur Radialverstellung des Schneidenträgers am Werkzeugkörper.

Einander entsprechende Teil sind in Fig. 5 bis 8 jeweils mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 bis 4 versehen und werden im einzelnen nicht mehr beschrieben.

Bei dem Drehwerkzeug 51 gemäß Fig. 5 bis 8 ist im Werkzeugkörper 9 ein Schneidenträger 52 radial verschieblich geführt. Der Schneidenträger 52 weist eine an sich bekannte Schrägverzahnung 53 auf, die mit einer korrespondierenden Schrägverzahnung 54 an einer im Werkzeugkörper 9 verschieblichen Stange 55 vorgesehen ist. Wird die Stange 55 in Richtung der Drehachse 2 verschoben, so wird wegen der Schrägverzahnungen 53, 54 der Schneidenträger 52 radial verstellt.

Die Stange 55 ist mit ihrem dem Konus 3 abgekehrten, einen geringeren Durchmesser aufweisenden Ende 56 in einem Spannfutter 57 geführt, dessen konische Außenseite an einem entsprechenden Innenkonus des



A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Werkzeugkörpers 9 in an sich bekannter Weise anliegt. Eine auf das freie Ende des Werkzeugkörpers 9 aufgeschraubte Spannmutter 58 weist ebenfalls eine konische Innenfläche auf, die an einer weiteren Kegelfläche des Spannfutters 57 angreift. Wird die Spannmutter 58 in Richtung zum Konus 3 hin auf den Werkzeugkörper 9 aufgeschraubt, so wird das Spannfutter 57 in bekannter Weise zusammengepreßt und hält somit die Stange 55 unverrückbar im Werkzeugkörper 9 fest. Umgekehrt führt ein Verdrehen der Spannmutter 58 in entgegengesetzter Richtung zu einem Öffnen des Spannfutters 57, so daß die Stange 55 im Werkzeugkörper 9 verschoben werden kann.

Die Stange 55 ist durch eine im Werkzeugkörper 9 angeordnete Feder 59, vorzugsweise eine Tellerfeder, in Richtung zu ihrem verjüngten Ende 56 hin vorgespannt. An der Spannmutter 58 sind Nuten 61, 62 vorgesehen, die den Nuten 31, 32 in Fig. 2 entsprechen.

Am Maschinentisch 7 ist eine Hilfseinrichtung 71 ortsfest gehalten, mit welcher das Drehwerkzeug 4 der Fig. 5 in der zuvor beschriebenen Weise ausrichtbar ist. Von der Hilfsvorrichtung 71 stehen zwei Klauen 63, 64 sowie ein zentraler Vorsprung 65 ab. Wird das Drehwerkzeug 51 zur Hilfseinrichtung 71 hin verschoben, so greifen die Klauen 63, 64 in die Nuten 61, 62 ein. Die aufeinander zu erfolgende

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Bewegung von Drehwerkzeug 51 und Hilfseinrichtung 71 wird so lange fortgesetzt, bis die untere Stirnseite des Stangenendes 56 auf dem Vorsprung 65 aufsitzt. Nunmehr wird bei unterbrochener translatorischer Bewegung von Drehwerkzeug 51 relativ zur Hilfseinrichtung 71 das Drehwerkzeug mit Hilfe der Arbeitsspindel 1 verdreht. Da die Spannmutter 58 durch die Klauen 63, 64 drehfest gehalten ist, wird bei entsprechendem Drehsinn die Spannmutter gelöst, so daß sich das Spannfutter 57 öffnet. Da die Stange 55 auf dem Vorsprung 65 aufsitzt, erfolgt zunächst keine Verschiebung der Stange 55 relativ zum Werkzeugkörper 9 unter der Wirkung der Feder 59. Wird nunmehr jedoch das Drehwerkzeug 51 in Richtung seiner Drehachse 2 translatorisch verstellt, so ergibt sich wegen der von der Feder 59 belasteten, am Vorsprung 65 aufsitzenden Stange 55 eine Relativverschiebung zwischen dieser Stange und dem Werkzeugkörper 9, der in der bereits erwähnten Weise wegen der Schrägverzahnungen 53, 54 zu einer Radialverstellung des Schneidenträgers 52 führt. Wenn die gewünschte radiale Einstellung des Schneidenträgers 52 erreicht ist, wird die translatorische Verschiebung des Werkzeugkörpers 9 in Richtung der Drehachse 2 unterbrochen und die Spannmutter 58 durch eine rotatorische Bewegung des Drehwerkzeugs 51 wieder angezogen, wodurch die Stange 55 und damit der Schneidenträger 52 wieder festgeklemmt ist. Anschließend kann durch eine erneute translatorische

A 45 370 m  
m - 192  
30. November 1982

Relativverschiebung des Werkzeug 51 wieder von der  
Hilfseinrichtung 71 abgelöst werden.

Auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 bis 8  
kann die Hilfseinrichtung 71 wiederum an anderer  
Stelle; beispielsweise auch an einem automatischen  
Werkzeugwechselapparat, befestigt sein.



3246994

Fig. 1

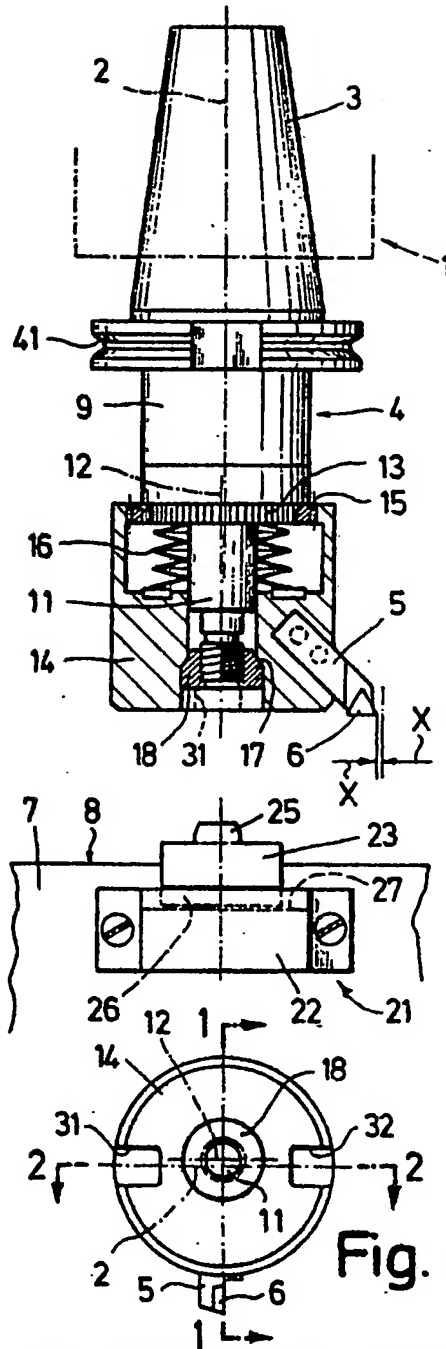


Fig. 2

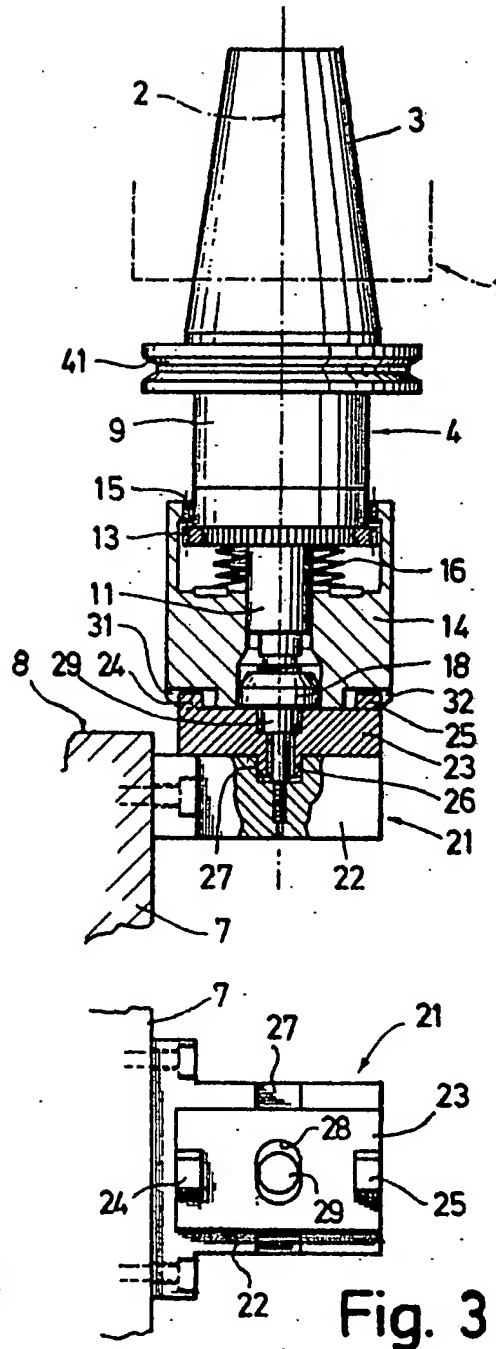


Fig. 4

Fig. 3

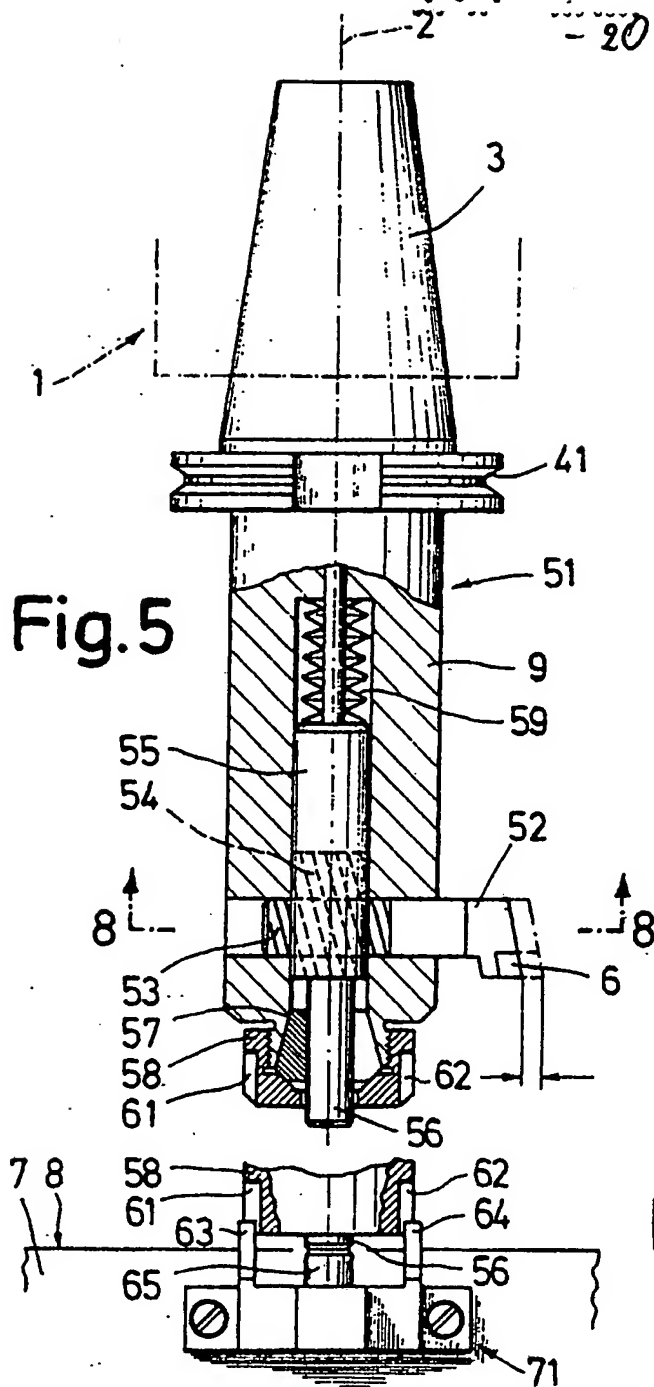


Fig. 8

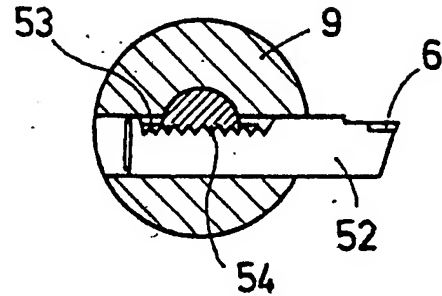


Fig. 6

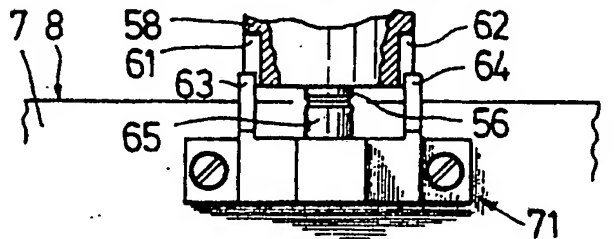
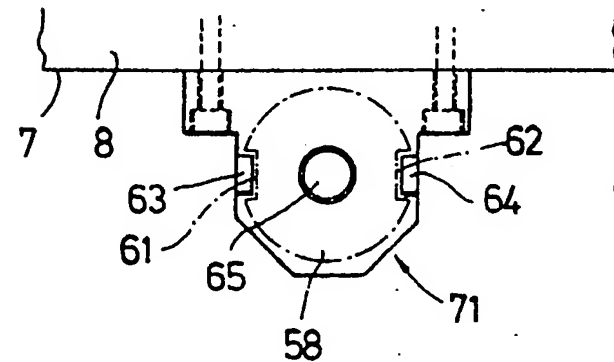


Fig. 7



\~15~

DERWENT-ACC-NO: 1984-159401

DERWENT-WEEK: 198426

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rotary tool automatic adjustment on spindle - releases

and clamps during one operation and adjusts during second

INVENTOR: BLUM, G; GAHR, H ; WOHLHAUPT, G

PATENT-ASSIGNEE: WOHLHAUPT E & CO[WOHLN]

PRIORITY-DATA: 1982DE-3246994 (December 18, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 3246994 A	June 20, 1984	N/A
021 N/A		
DE 3246994 C	November 29, 1990	N/A
000 N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 3246994A	N/A	1982DE-3246994
December 18, 1982		

INT-CL (IPC): **B23B029/03**

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3246994A

BASIC-ABSTRACT:

The system automatically adjusts a rotary tool with tool holder on a machine-tool spindle. The spindle and the table to which the work is secured are moved in relation to each other in the axial direction of the spindle under numerical control, while the spindle is turned about its axis into the desired alignment also under numerical control. During one of these operations the

tool holder (5) is released from and clamped to the body (4) of the tool, while during the other it is adjusted in relation to it.

There can be dog teeth (13,15) on the body and the tool holder, engaged and disengaged when the spindle (1) is sliding in relation to the table (7).

Radial adjustment of the tool holder is by turning the spindle about an eccentric trunnion (11) on the body.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3246994C

#### EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Radial setter for a rotary tool bladea support for numerically controlled spindle and table movement has a first releasable clamp to fix the support to the tool and a second device to adjust the blade relative the tool. The tool end furthest from the spindle is held in a fixed holder during the setting operation.

The first clamp has either an annularly surfaced (17) tool part and sleeve (14) and cone (18) or else a chuck and associated releasable nut. The second device is a tool body (9) and relatively twistable eccentric journal which move translatorily in the sleeve (14), or a level toothed blade support relative a correspondingly toothed rod to set the blade holder (5) directly in response to the numerically controlled, translatory and rotary movement of the spindle (1).

USE/ADVANTAGE - NC machine tools. Simple tool setting using nc l spindle movement for tool and blade supports in automatic mode.

(6pp)

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1,2/8

TITLE-TERMS: ROTATING TOOL AUTOMATIC ADJUST SPINDLE RELEASE CLAMP ONE OPERATE



ADJUST SECOND

DERWENT-CLASS: P54

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1984-118500